

DERWENT-ACC-NO: 1998-418295

DERWENT-WEEK: 199836

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Detachable process cartridge for electrophotographic image forming apparatus - has first gear that drives light sensitive drum, and second gear arranged on same axis as first gear and drives at least one of charging roller, developing device and cleaning device

PATENT-ASSIGNEE: CANON KK[CANO]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0352241 (December 11, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 10171331 A	June 26, 1998	N/A	021	G03G 021/18

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10171331A	N/A	1996JP-0352241	December 11, 1996

INT-CL (IPC): G03G021/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10171331A

BASIC-ABSTRACT:

The process cartridge (B) includes a charging roller (8) to uniformly charge a light sensitive drum (7) to form a latent image. A toner image is formed by a developing device (9) by supplying developer to the latent image. After transferring the toner image to a recording medium, a cleaning device (10) removes the developer which remained on the light sensitive drum.

A driving force from the apparatus main body is received by a first gear (7b) which drives the light sensitive drum. A second gear (7c) transmits the driving force from the apparatus main body to at least one of the charging roller, developing device and cleaning device. The first and second gears are arranged on the same axis.

ADVANTAGE - Reduces load of gear which drives light sensitive drum. Prevents oscillation and rotation nonuniformity of light sensitive drum, without increasing size of drive unit of apparatus main body.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/13

TITLE-TERMS: DETACH PROCESS CARTRIDGE ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE FORMING APPARATUS FIRST GEAR DRIVE LIGHT SENSITIVE DRUM SECOND GEAR ARRANGE FIRST GEAR DRIVE ONE CHARGE ROLL DEVELOP DEVICE CLEAN DEVICE

DERWENT-CLASS: P84 S06 T04 W02

EPI-CODES: S06-A03F; S06-A19C; T04-G04A2; W02-J01B;

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-171331

(43)公開日 平成10年(1998)6月26日

(51)Int.Cl.⁹
G 0 3 G 21/18

識別記号

F I
G 0 3 G 15/00

5 5 6

審査請求 未請求 請求項の数37 FD (全 21 頁)

(21)出願番号 特願平8-352241

(22)出願日 平成8年(1996)12月11日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 松崎 祐臣

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 宮部 滋夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

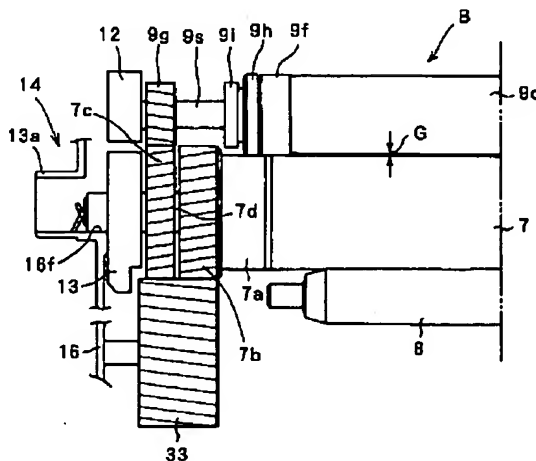
(74)代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54)【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 電子写真感光体の回転ムラや振動を抑えてピッチムラのない高品質な画像を得ること。

【解決手段】 電子写真感光体7を駆動するギア7bと、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギア7cをそれぞれ独立して設けると共に、前記各ギア7b、7cを同一軸7d上に配置する構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成した潜像を現像剤で可視像化する現像手段、前記電子写真感光体を現像剤像の転写後にクリーニングして残留現像剤を除去するクリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】 電子写真感光体と、前記電子写真感光体を形成した潜像を現像剤で可視像化する現像手段、前記電子写真感光体を現像剤像の転写後にクリーニングして残留現像剤を除去するクリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、

前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアは、それぞれのギアが互いに離れる方向にスラスト力が働くように、互いにねじれ角方向を変えたはす歯ギアであることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項3】 電子写真感光体と、前記電子写真感光体を形成した潜像を現像剤で可視像化する現像手段、前記電子写真感光体を現像剤像の転写後にクリーニングして残留現像剤を除去するクリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段を有し、電子写真画像形成装置本体に

して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、

前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアがそれぞれモジュールが異なるギアであることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項4】 前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた共通の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする請求項1、2又は3に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項5】 前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体にそれぞれのギアと対応して同一軸上に設けられた個々の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする請求項1、2又は3に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項6】 少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成した潜像を現像剤で可視像化する回転体を備える現像手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項7】 少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成した潜像を現像剤で可視像化する回転体を備える現像手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記

現像手段の回転体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、

前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、それぞれのギアが互いに離れる方向にスラスト力が働くように、互いにねじれ角方向を変えたはす歯ギアであることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項8】 少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成した潜像を現像剤で可視像化する回転体を備える現像手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、

前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアがそれぞれモジュールが異なるギアであることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項9】 前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた駆動ギアと直接噛み合うことを特徴とする請求項6、7又は8に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項10】 前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアは、前記電子写真感光体を駆動するギアを介して前記電子写真画像形成装置本体に設けられた駆動ギアにより駆動されることを特徴とする請求項6、7又は8に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項11】 前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた共通の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする請求項6、7又は8に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項12】 前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体にそれぞれのギアと対応して同一軸上に設けられた個々の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする請求項6、7又は8に記載

のプロセスカートリッジ。

【請求項13】 少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成された潜像の現像剤像の転写後に該電子写真感光体をクリーニングして残留現像剤を除去するクリーニング手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記クリーニング手段の残留現像剤を送る送り手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項14】 少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成された潜像の現像剤像の転写後に該電子写真感光体をクリーニングして残留現像剤を除去するクリーニング手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記クリーニング手段の残留現像剤を送る送り手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、

前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアは、それぞれのギアが互いに離れる方向にスラスト力が働くように、互いにねじれ角方向を変えたはす歯ギアであることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項15】 少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成された潜像の現像剤像の転写後に該電子写真感光体をクリーニングして残留現像剤を除去するクリーニング手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

40 前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記クリーニング手段の残留現像剤を送る送り手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、

前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアがそれぞれモジュールが異なるギアであることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項16】 前記電子写真感光体を駆動するギア

5

と、前記送り手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた共通の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする請求項13、14又は15に記載のプロセカートリッジ。

【請求項17】 前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアは、現像手段を駆動するギアと、前記前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体にそれぞれのギアと対応して同一軸上に設けられた個々の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする請求項13、14又は15に記載のプロセカートリッジ。

【請求項18】 電子写真方式の電子写真画像形成装置において、

電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項19】 電子写真方式の電子写真画像形成装置において、

電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、

前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアは、それぞれのギアが互いに離れる方向にスラスト力が働くように、互いにねじれ角方向を変えたはす歯ギアであることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項20】 電子写真方式の電子写真画像形成装置において、

電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

6

また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、

前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアがそれぞれモジュールが異なるギアであることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項21】 前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた共通の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする請求項18、19又は20に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項22】 前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体にそれぞれのギアと対応して同一軸上に設けられた個々の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする請求項18、19又は20に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項23】 電子写真方式の電子写真画像形成装置において、

電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて現像手段の回転体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項24】 電子写真方式の電子写真画像形成装置において、

電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて現像手段の回転体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、

前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、それぞれのギアが互いに離れる方向にスラスト力が働くように、互いにねじれ角方向を変えたはす歯ギアであることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項25】 電子写真方式の電子写真画像形成装置において、

電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて現像手段の回転体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、

前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアがそれぞれモジュールが異なるギアであることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項26】 前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた駆動ギアと直接噛み合うことを特徴とする請求項23、24又は25に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項27】 前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアは、前記電子写真感光体を駆動するギアを介して前記電子写真画像形成装置本体に設けられた駆動ギアにより駆動されることを特徴とする請求項23、24又は25に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項28】 前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた共通の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする請求項23、24又は25に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項29】 前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体にそれぞれのギアと対応して同一軸上に設けられた個々の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする請求項23、24又は25に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項30】 電子写真方式の電子写真画像形成装置において、

電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体の残留現像剤を送るクリーニング手段の送り手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項31】 電子写真方式の電子写真画像形成装置において、

電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体の残留現像剤を送るクリーニング手段の送り手段に駆動力を伝達するギア

をそれぞれ独立して設け、

また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、

前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアは、それぞれのギアが互いに離れる方向にスラスト力が働くように、互いにねじれ角方向を変えたはす歯ギアであることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項32】 電子写真方式の電子写真画像形成装置において、

電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体の残留現像剤を送るクリーニング手段の送り手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、

また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、

前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアがそれぞれモジュールが異なるギアであることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項33】 前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた共通の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする請求項30、31又は32に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項34】 前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体にそれぞれのギアと対応して同一軸上に設けられた個々の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする請求項30、31又は32に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項35】 前記プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項1乃至17の何れか一項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項36】 前記プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項1乃至17の何れか一項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項37】 前記プロセスカートリッジとは、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項1乃至17の何れか一項に記載のプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置に関し、例えば、レーザービームプリンタ、電子写真複写機、ファクシミリ装置等の電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在なプロセスカートリッジ及びこれを用いる電子写真画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真複写機やレーザービームプリンタ等の電子写真画像形成装置は、帯電手段によって一様に帯電させた電子写真感光体に選択的な露光をして潜像を形成し、現像手段によって前記潜像をトナーで顕像化すると共に、該トナー像を記録媒体に転写・定着することによって画像記録が行われる。尚、転写後に電子写真感光体上に残留したトナーはクリーニング手段によって清掃除去される。

【0003】そして、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体ドラム及び前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、電子写真画像形成装置において広く用いられている。

【0004】さて、上記プロセスカートリッジにおける回転体の駆動力伝達機構は、電子写真感光体の端部に取り付けられたドラムギアに現像スリーブの端部に取り付けられたスリーブギアが噛合し、更に前記スリーブギアにその他の回転体（トナー攪拌部材等）のギアがギア列等を介して噛合して駆動力伝達経路を構成している。そして、前述の如きプロセスカートリッジを装置本体に装着することによって、電子写真感光体のドラムギアが装置本体側の駆動ギアと噛合して駆動力が伝達されるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前述した従来技術を更に発展させたものであり、その目的とするところは、電子写真画像形成装置本体の駆動ユニットを大型化することなしに、電子写真感光体又は現像手段の回転体などの回転ムラや振動を抑えてピッチムラのない高品質な画像を得ることのできるプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、下記の構成を特徴とするプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置である。

〔1〕：電子写真感光体と、前記電子写真感光体を一様

に帯電する帯電手段、前記電子写真感光体に形成した潜像を現像剤で可視像化する現像手段、前記電子写真感光体を現像剤像の転写後にクリーニングして残留現像剤を除去するクリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

〔2〕：電子写真感光体と、前記電子写真感光体を一様に帯電する帯電手段、前記電子写真感光体に形成した潜像を現像剤で可視像化する現像手段、前記電子写真感光体を現像剤像の転写後にクリーニングして残留現像剤を除去するクリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうちの少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアは、それぞれのギアが互いに離れる方向にスラスト力が働くように、互いにねじれ角方向を変えたはす歯ギアであることを特徴とするプロセスカートリッジ。

〔3〕：電子写真感光体と、前記電子写真感光体を一様に帯電する帯電手段、前記電子写真感光体に形成した潜像を現像剤で可視像化する現像手段、前記電子写真感光体を現像剤像の転写後にクリーニングして残留現像剤を除去するクリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ

11

れ独立して設け、また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアがそれぞれモジュールが異なるギアであることを特徴とするプロセスカートリッジ。

〔4〕：前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた共通の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする〔1〕、〔2〕又は〔3〕のプロセスカートリッジ。

〔5〕：前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体にそれぞれのギアと対応して同一軸上に設けられた個々の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする〔1〕、〔2〕又は〔3〕のプロセスカートリッジ。

〔6〕：少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成した潜像を現像剤で可視像化する回転体を備える現像手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

〔7〕：少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成した潜像を現像剤で可視像化する回転体を備える現像手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、それぞれのギアが互いに離れる方向にスラスト力が働くように、互いにねじれ角方向を変えたはす歯ギアであることを特徴とするプロセスカートリッジ。

〔8〕：少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感

12

光体に形成した潜像を現像剤で可視像化する回転体を備える現像手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアがそれぞれモジュールが異なるギアであることを特徴とするプロセスカートリッジ。

〔9〕：前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた駆動ギアと直接噛み合うことを特徴とする〔6〕、〔7〕又は〔8〕のプロセスカートリッジ。

〔10〕：前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアは、前記電子写真感光体を駆動するギアを介して前記電子写真画像形成装置本体に設けられた駆動ギアにより駆動されることを特徴とする〔6〕、〔7〕又は〔8〕のプロセスカートリッジ。

〔11〕：前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた共通の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする〔6〕、〔7〕又は〔8〕のプロセスカートリッジ。

〔12〕：前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体にそれぞれのギアと対応して同一軸上に設けられた個々の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする〔6〕、〔7〕又は〔8〕のプロセスカートリッジ。

〔13〕：少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成された潜像の現像剤像の転写後に該電子写真感光体をクリーニングして残留現像剤を除去するクリーニング手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記クリーニング手段の残留現像剤を送る送り手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

〔14〕：少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成された潜像の現像剤像の転写後に該電子写

真感光体をクリーニングして残留現像剤を除去するクリーニング手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記クリーニング手段の残留現像剤を送る送り手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアは、それぞれのギアが互いに離れる方向にスラスト力が働くように、互いにねじれ角方向を変えたはす歯ギアであることを特徴とするプロセスカートリッジ。

〔15〕：少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成された潜像の現像剤像の転写後に該電子写真感光体をクリーニングして残留現像剤を除去するクリーニング手段を有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記クリーニング手段の残留現像剤を送る送り手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアがそれぞれモジュールが異なるギアであることを特徴とするプロセスカートリッジ。

〔16〕：前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた共通の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする〔13〕、〔14〕又は〔15〕のプロセスカートリッジ。

〔17〕：前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアは、現像手段を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体にそれぞれのギアと対応して同一軸上に設けられた個々の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする〔13〕、〔14〕又は

〔15〕のプロセスカートリッジ。

〔18〕：電子写真方式の電子写真画像形成装置において、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力

を伝達するギアを同一軸上に配置したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

〔19〕：電子写真方式の電子写真画像形成装置において、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうちの少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアは、それぞれのギアが互いに離れる方向にスラスト力が働くように、互いにねじれ角方向を変えたはす歯ギアであることを特徴とする電子写真画像形成装置。

〔20〕：電子写真方式の電子写真画像形成装置において、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアがそれぞれモジュールが異なるギアであることを特徴とする電子写真画像形成装置。

〔21〕：前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた共通の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする〔18〕、〔19〕又は〔20〕の電子写真画像形成装置。

〔22〕：前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体にそれぞれのギアと対応して同一軸上に設けられた個々の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする〔18〕、

〔19〕又は〔20〕の電子写真画像形成装置。

〔23〕：電子写真方式の電子写真画像形成装置において、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて現像手段の回転体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置

本体より駆動力を受けて前記現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

〔24〕：電子写真方式の電子写真画像形成装置において、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて現像手段の回転体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、それぞれのギアが互いに離れる方向にスラスト力が働くように、互いにねじれ角方向を変えたはす歯ギアであることを特徴とする電子写真画像形成装置。

〔25〕：電子写真方式の電子写真画像形成装置において、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて現像手段の回転体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアがそれぞれモジュールが異なるギアであることを特徴とする電子写真画像形成装置。

〔26〕：前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた駆動ギアと直接噛み合うことを特徴とする〔23〕、〔24〕又は〔25〕の電子写真画像形成装置。

〔27〕：前記電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記現像手段の回転体を駆動するギアは、前記電子写真感光体を駆動するギアを介して前記電子写真画像形成装置本体に設けられた駆動ギアにより駆動されることを特徴とする〔23〕、〔24〕又は〔25〕の電子写真画像形成装置。

〔28〕：前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた共通の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする〔23〕、〔24〕又は〔25〕の電子写真画像形成装置。

〔29〕：前記現像手段の回転体を駆動するギアと、前記前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体にそれぞれのギアと対応して同一軸上に設けられた個々の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする〔23〕、〔24〕又は〔25〕の

電子写真画像形成装置。

〔30〕：電子写真方式の電子写真画像形成装置において、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体の残留現像剤を送るクリーニング手段の送り手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

〔31〕：電子写真方式の電子写真画像形成装置において、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体の残留現像剤を送るクリーニング手段の送り手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアは、それぞれのギアが互いに離れる方向にスラスト力が働くように、互いにねじれ角方向を変えたはす歯ギアであることを特徴とする電子写真画像形成装置。

〔32〕：電子写真方式の電子写真画像形成装置において、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて前記電子写真感光体の残留現像剤を送るクリーニング手段の送り手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設け、また前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置し、前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアがそれぞれモジュールが異なるギアであることを特徴とする電子写真画像形成装置。

〔33〕：前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体に設けられた共通の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする〔30〕、〔31〕又は〔32〕の電子写真画像形成装置。

〔34〕：前記電子写真感光体を駆動するギアと、前記送り手段に駆動力を伝達するギアは、前記電子写真画像形成装置本体にそれぞれのギアと対応して同一軸上に設けられた個々の駆動ギアより駆動力を受けることを特徴とする〔30〕、〔31〕又は〔32〕の電子写真画像形成装置。

〔35〕：前記プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする〔1〕乃至〔17〕の何れかのプロセスカートリッジ。

〔36〕：前記プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする〔1〕乃至〔17〕の何れかのプロセスカートリッジ。

〔37〕：前記プロセスカートリッジとは、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする〔1〕乃至〔17〕の何れかのプロセスカートリッジ。

【0007】〔作用〕上記〔1〕乃至〔5〕の構成を特徴とするプロセスカートリッジは、電子写真感光体を駆動するギアが電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動させ、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアが電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けてその一つのプロセス手段を駆動させる。従って、電子写真感光体を駆動するギアには、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段を駆動させるための負荷がかからない。よって、電子写真感光体を駆動するギアにかかる負荷が大幅に低減され、ギアの歯の変形は少なくなり、歯の変形に起因して生ずる回転ムラや減衰振動が少なくなる。

【0008】これにより、電子写真感光体の振動や回転ムラの発生を抑えることができ、電子写真感光体の振動や回転ムラに起因する出力画像のビッチムラ等の画像劣化の原因となるレーザビームの照射位置のズレや現像剤を記録媒体に転写する時の転写位置のズレの発生を抑止でき、高品質の画像を得ることが可能となる。

【0009】また、電子写真感光体を駆動するギアと、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアが同一軸上に配置されているので、電子写真画像形成装置本体に電子写真感光体と帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段とを別駆動とする機構を設ける必要がなく、よって、電子写真画像形成装置本体の駆動ユニットの大型化を回避できる。

【0010】上記〔6〕乃至〔12〕の構成を特徴とするプロセスカートリッジは、現像手段の回転体を駆動するギアが電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて回転体を駆動させ、現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアが電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて現像剤攪拌手段を駆動させる。従って、現像手段の回転体を駆動するギアには、現像剤攪拌手段を駆動させるための負荷がかからない。よって、現像手段の回転体を駆動するギアにかかる負荷を低減することができ、ギアの歯の変形は少なくなり、歯の変形に起因して生ずる回転ムラや減衰振動が少なくな

る。

【0011】これにより、現像手段の回転体の振動や回転ムラの発生を抑えることができ、現像手段の回転体の振動や回転ムラに起因する出力画像のビッチムラ等の画像劣化の原因となる現像剤の現像ズレの発生を抑止でき、高品質の画像を得ることが可能となる。

【0012】また、現像手段の回転体を駆動するギアと、現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアが同一軸上に配置されているので、電子写真画像形成装置本体に現像手段の回転体と現像剤攪拌手段とを別駆動とする機構を設ける必要がなく、よって、電子写真画像形成装置本体の駆動ユニットの大型化を回避できる。

【0013】上記〔13〕乃至〔17〕の構成を特徴とするプロセスカートリッジは、電子写真感光体を駆動するギアが電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動させ、クリーニング手段の残留現像剤を送り手段に駆動力を伝達するギアが電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて送り手段を駆動させる。従って、電子写真感光体を駆動するギアには、送り手段を駆動させるための負荷がかからない。よって、電子写真感光体を駆動するギアにかかる負荷が大幅に低減され、そのギアの歯の変形は少なくなり、歯の変形に起因して生ずる回転ムラや減衰振動が少なくなる。

【0014】これにより、電子写真感光体の振動や回転ムラの発生を抑えることができ、電子写真感光体の振動や回転ムラに起因する出力画像のビッチムラ等の画像劣化の原因となるレーザビームの照射位置のズレや現像剤を記録媒体に転写する時の転写位置のズレの発生を抑止でき、高品質の画像を得ることが可能となる。

【0015】また、電子写真感光体を駆動するギアと、送り手段を駆動させるギアが同一軸上に配置されているので、電子写真画像形成装置本体に電子写真感光体と送り手段とを別駆動とする機構を設ける必要がなく、よって、電子写真画像形成装置本体の駆動ユニットの大型化を回避できる。

【0016】上記〔18〕乃至〔22〕の構成を特徴とする電子写真画像形成装置は、電子写真感光体を駆動するギアが電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動させ、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアが電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けてその一つのプロセス手段を駆動させる。従って、電子写真感光体を駆動するギアには、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段を駆動させるための負荷がかからない。よって、電子写真感光体を駆動するギアにかかる負荷が大幅に低減され、ギアの歯の変形は少なくなり、歯の変形に起因して生ずる回転ムラや減衰振動が少なくなる。

【0017】これにより、電子写真感光体の振動や回転ムラの発生を抑えることができ、電子写真感光体の振動

や回転ムラに起因する出力画像のピッチムラ等の画像劣化の原因となるレーザービームの照射位置のズレや現像剤を記録媒体に転写する時の転写位置のズレの発生を抑制できて、高品質の画像を得ることが可能となる。

【0018】また、電子写真感光体を駆動するギアと、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアが同一軸上に配置されているので、電子写真感光体と帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段とを別駆動とする機構が不要となり、よっ

て、電子写真画像形成装置本体の駆動ユニットの大型化を回避できる。
【0019】上記〔23〕乃至〔29〕の構成を特徴とする電子写真画像形成装置は、現像手段の回転体を駆動するギアが電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて回転体を駆動させ、現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアが電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて現像剤攪拌手段を駆動させる。従って、現像手段の回転体を駆動するギアには、現像剤攪拌手段を駆動させるための負荷がかからない。よって、現像手段の回転体を駆動するギアにかかる負荷を低減することができ、ギアの歯の変形は少なくなり、歯の変形に起因して生ずる回転ムラや減衰振動が少なくなる。

【0020】これにより、現像手段の回転体の振動や回転ムラの発生を抑えることができ、現像手段の回転体の振動や回転ムラに起因する出力画像のピッチムラ等の画像劣化の原因となる現像時の現像剤の現像ズレの発生を抑制できて、高品質の画像を得ることが可能となる。

【0021】また、現像手段の回転体を駆動するギアと、現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアが同一軸上に配置されているので、電子写真画像形成装置本体に現像手段の回転体と現像剤攪拌手段とを別駆動とする機構を設ける必要がなく、よって、電子写真画像形成装置本体の駆動ユニットの大型化を回避できる。

【0022】上記〔30〕乃至〔34〕の構成を特徴とする電子写真画像形成装置は、電子写真感光体を駆動するギアが電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動させ、クリーニング手段の送り手段に駆動力を伝達するギアが電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて送り手段を駆動させる。従って、電子写真感光体を駆動するギアには、送り手段を駆動させるための負荷がかからない。よって、電子写真感光体を駆動するギアにかかる負荷が大幅に低減され、そのギアの歯の変形は少なくなり、歯の変形に起因して生ずる回転ムラや減衰振動が少なくなる。

【0023】これにより、電子写真感光体の振動や回転ムラの発生を抑えることができ、電子写真感光体の振動や回転ムラに起因する出力画像のピッチムラ等の画像劣化の原因となるレーザービームの照射位置のズレや現像剤

を記録媒体に転写する時の転写位置のズレの発生を抑制できて、高品質の画像を得ることが可能となる。

【0024】また、電子写真感光体を駆動するギアと、送り手段を駆動させるギアが同一軸上に配置されているので、電子写真感光体と送り手段とを別駆動とする機構が不要となり、よって、電子写真画像形成装置本体の駆動ユニットの大型化を回避できる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置を添付図面に示す実施形態に基づいて、更に詳しく説明する。尚、以下の実施形態では電子写真画像形成装置の一態様としてレーザービームプリンタを例示している。このレーザービームプリンタは、後述のとおり、プロセスカートリッジが着脱可能なものである。

【0026】ここでは、説明の順序として、レーザービームプリンタ及びプロセスカートリッジの全体構成を説明し、次にプロセスカートリッジの駆動機構について説明する。

【0027】〔第1の実施の形態〕

（全体構成）レーザービームプリンタAは、図1及び図2に示すように、画像情報に応じて発光したレーザー光源からの光を回転するポリゴンミラー1aで走査すると共に、レンズ1b及び反射ミラー1cを介して照射する光学手段1を有し、この光学手段1から画像情報に基づいた光像を電子写真感光体（像担持体）としての感光体ドラム7に照射してトナー像を形成する。

【0028】そして、前記トナー像の形成と同期して、記録媒体2をカセット3aからピックアップローラ3b、搬送ローラ対3c、3d及びレジストローラ対3e等からなる搬送手段3で反転搬送し、且つプロセスカートリッジBとしてカートリッジ化された画像形成部において、感光体ドラム7に形成したトナー像（現像剤像）を転写手段としての転写ローラ4に電圧印加することによって記録媒体2に転写する。

【0029】更に、トナー像転写後の記録媒体2をガイド部材3fでガイドしつつ、ヒータ5aを内蔵する定着ローラ5b及び前記定着ローラ5bに記録媒体2を押圧して搬送する駆動ローラ5cからなる定着手段5に搬送し、これにより転写トナー像を記録媒体2に定着する。

【0030】そして、この記録媒体2を排出ローラ対3g、3h、3iで搬送し、反転搬送経路3jを通して排出部6へ排出する如く構成している。

【0031】尚、トナー像転写後の記録媒体2の排出に関しては、排出ローラ対3g、3h間に設けられた揺動可能なフラップ3kを動作させ、排出ローラ対3mによって反転搬送経路3jを介することなく直線的に排出することも可能である。

【0032】一方、前記画像形成部を構成するプロセスカートリッジBは、図3乃至図5に示すように、感光層

21

を表面に有する感光体ドラム7を回転し、その表面を帯電手段である帯電ローラ8への電圧印加によって一様に帯電し、前記光学手段1からの光像を露光開口26を介して感光体ドラム7に露光して潜像を形成し、現像装置である現像手段9によって現像するように構成している。

【0033】前記現像手段9は、トナー収納部9a内のトナー（現像剤）を現像剤攪拌手段であるトナー送り部材9bで攪拌しながら送り出し、固定磁石を内蔵した回転体としての現像スリーブ（以下、現像ローラという。）9cを回転させると共に、現像ブレード9dによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ9cの表面に形成し、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム7へ転移させることによってトナー像（現像剤像）を形成して可視像化する。

【0034】そして、転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体2に転写した後は、クリーニングブレード10aによって感光体ドラム7に残留したトナー（残留現像剤）を掻き落とすと共に、送り手段としての廃トナー送り手段（不図示）が回転して廃トナー溜10bへ集めるクリーニング手段10によって、感光体ドラム7上の残留トナーを除去するように構成している。

【0035】尚、前記感光体ドラム7、帯電ローラ8、現像手段9、及びクリーニング手段10等の各部品は、図3に示すように、トナー容器11と現像枠体12とを結合し、これにクリーニング枠体13を結合して構成したハウジング内に収納してカートリッジ化され、これをプロセスカートリッジBとしてレーザービームプリンタAの装置本体（電子写真画像形成装置本体）14に設けたカートリッジ装着手段に対し着脱可能に装着するようになっている。

【0036】前記カートリッジ装着手段は、装置本体14の上部に設けられている開閉部材15を開くと、図6及び図7に示すように、カートリッジ装着スペースSが設けてあり、装置本体14の左右の内側面にカートリッジ装着ガイド部材16が取り付けられている。この左右のガイド部材16には、それぞれプロセスカートリッジBのダボ13a、長手ガイド12a、短手ガイド13b（図4及び図5参照）を案内するための2筋のガイド部16a、16bが対向して設けてある。このガイド部16a、16bに沿ってプロセスカートリッジBを挿入すると、前記ダボ13aが位置決め部16fに嵌合し、且つプロセスカートリッジBの回転受け部13c（図4参照）が回転止め部16gに支持された後、前記開閉部材15を閉じることによって、プロセスカートリッジBの装置本体14への位置決め装着が完了する。

【0037】尚、プロセスカートリッジBの着脱に際しては、プロセスカートリッジBを持ち易いように、図4及び図5に示すように、トナー容器11に把手部17及

22

びリブ23、24が設けてある。更に、前記プロセスカートリッジBには、装置本体14への着脱に連動して開閉するドラムシャッタ18（図3参照）が設けてあり、装置本体14から取り外したときに、前記シャッタ18が閉じて感光体ドラム7を保護するようになっている。

【0038】（プロセスカートリッジの駆動機構）次に、プロセスカートリッジB内の回転体の駆動機構について図8及び図9を参照して説明する。図8はプロセスカートリッジの駆動機構を側面から見た模式構成図であり、図9は駆動ギア、ドラムギア、スリーブギアの軸線方向における位置関係を示す模式構成図である。

【0039】前記プロセスカートリッジB内の感光体ドラム7は、感光層を表面に有するドラム形状のシリンダ7aの一方の端部に装置本体14側の駆動ギア33と噛み合せて駆動力を受けるドラムギア7bが接着、圧入、カシメ等により固着されている。このドラムギア7b及び感光体ドラム7と一体となったドラムユニットは、クリーニング枠体13にドラム軸7dを介して装置本体14の前記ダボ13aと同軸上に支持される。

【0040】従って、前述の如くしてプロセスカートリッジBが装置本体14に装着されると、プロセスカートリッジBのダボ13aがカートリッジ装着ガイド部材16の位置決め部16fに嵌合して位置決めされ、この時に、前記ドラムギア7bが装置本体14側の駆動ギア33と噛合して、両ギア7b、33の軸間距離が確実に決まる。尚、装置本体14側の駆動ギア33は、一方のカートリッジ装着ガイド部材16に回転可能に位置決めされており（図7参照）、電子写真画像形成装置全体を駆動するメインモータ（不図示）から減速ギア（不図示）を介して駆動力を受ける構成となっている。

【0041】また、前記ドラムユニットには、ドラムギア7bと同軸上にアイドラギア7cを設けている。このアイドラギア7cは、前記ドラムギア7bと同様にドラム軸7dを介してクリーニング枠体13に支持されている。このアイドラギア7cは、ドラムギア7bとは完全に分離しているが、ドラムギア7bとはモジュール、歯数とも同一であり、ドラムギア7bと同様に装置本体14側の駆動ギア33と噛み合せて駆動力を受ける。また、前記アイドラギア7cは、駆動ギア33の駆動力をスリーブギア9gに伝達して、現像ローラ9cを駆動する。

【0042】かくして、前記プロセスカートリッジBの感光体ドラム7と現像ローラ9cは、装置本体14側の駆動ギア33より駆動力を受けてそれぞれ独立して駆動される。

【0043】前記スリーブギア9gは、感光体ドラム7と現像ローラ9cの間のギャップGを保持するためのスベアリング9fや、現像ローラ9cを現像枠体12に支持するためのスリーブ軸受9hや、現像ローラ9cの端部に固定されているスリーブフランジ9iと共に、現

像枠体12に支持されたスリーブ軸9sに嵌合している。従って、前記ドラムギア7bとスリーブギア9gの軸間距離は前記スペースリング9fによって保持されている。尚、前記ドラムギア7bとスリーブギア9gのギア比は、上記ギャップGの量や感光体ドラム7と現像ローラ9cの回転比等のプロセス条件によって決定される。

【0044】更に、前記プロセスカートリッジB内においてスリーブギア9gは、図3に示す現像手段9の現像ユニット(トナー容器11)内部のトナー送り部材9b及び2つの攪拌部材9eの各ギアにギア列を介して連結されている。即ち、前記スリーブギア9gは、図8に示すように、アイドラギア9jと噛み合い、ここから2つの伝達経路に分岐する。一つの伝達経路は、前記アイドラギア9jが上方の攪拌部材9eの一方の端部に取り付けられた攪拌ギア9kと噛み合い、前記上方の攪拌部材9eに駆動力が伝達される。他の一つの伝達経路は、前記アイドラギア9jがアイドラギア9l(エル)を介してトナー送り部材9bの一方の端部に取り付けられた攪拌ギア9mと連結され、更に、前記攪拌ギア9mがアイドラギア9nを介して下方の攪拌部材9eの一方の端部に取り付けられた攪拌ギア9oと連結され、これによりトナー送り部材9b及び下方の攪拌部材9eに駆動力が伝達される。尚、これらのトナー送り部材9b及び各攪拌部材9eの数、位置、回転方向、回転スピード等についてはプロセス条件によって様々であるが、本実施形態では本の一例を示している。

【0045】尚、本実施形態では、上記各ギアの材質として、ポリアセタール、ポリアミド等の自己潤滑性の樹脂、又はポリカーボネート等にオイル、フッ素等の潤滑剤を充填したものを使用している。また、本実施形態では、上記各ギアは、はす歯ギアを用いている。

【0046】上述の如く構成された本実施形態のプロセスカートリッジBは、装置本体14に装着された状態で、ドラムギア7b及びアイドラギア7cが装置本体14側の駆動ギア33にそれぞれ独立して噛合する。そして、ドラムギア7bが駆動ギア33から駆動力を受けて感光体ドラム7を回転駆動し、これと同時にアイドラギア7cも駆動ギア33から駆動力を受けてスリーブギア9gを介し現像ローラ9cを回転駆動すると共に、トナー送り部材9bや二つの攪拌部材9eをギア列9j, 9l(エル), 9m, 9nを介して回転駆動する。

【0047】つまり、装置本体14側の駆動ギア33の駆動により、感光体ドラム7と、現像ローラ9c、トナー送り部材9b及び二つの攪拌部材9eとは、それぞれ独立して駆動される。

【0048】かかる駆動ギア33による感光体ドラム7や現像ローラ9c等の回転駆動時において、感光体ドラム7には、帯電ローラ8、クリーニングブレード10a、クリーニングブレード10aの端部に取り付けられ

ているシール部材(不図示)やドラム軸7dとドラムギア7b及びアイドラギア7cとの摺動部等の負荷がかかり、一方、現像ローラ9cには、現像ブレード9d、現像ローラ9cの端部に配設されているシール部材(不図示)、トナー送り部材9b及び各攪拌部材9e等の負荷がかかる。

【0049】それ故、ドラムギア7bに生じる負荷は、帯電ローラ8、クリーニングブレード10a、クリーニングブレード10aの端部に取り付けられたシール部材やドラム軸7dとドラムギア7b及びアイドラギア7cの摺動部等のみとなり、従来、ドラムギア7bに生じていた現像ブレード9d、現像ローラ9cの端部に配設されたシール部材、トナー送り部材9b及び攪拌部材9e等の負荷はかからなくなる。

【0050】このため、ドラムギア7bにかかる負荷が大幅に低減され、ドラムギア7bの歯の変形は少なくなり、歯の変形に起因して生ずる感光体ドラム7の回転ムラや減衰振動が少なくなる。

【0051】これにより、感光体ドラム7の振動や回転ムラの発生を大幅に抑えることができ、感光体ドラム7の振動や回転ムラに起因する出力画像のビッチムラ等の画像劣化の原因となるレーザービームの照射位置のズレや現像剤を記録媒体に転写する時の転写位置のズレの発生を抑止することができて、高品質の画像を得られる。

【0052】更に、上述の如く感光体ドラム7と現像ローラ9cを別駆動とした本実施形態の駆動列においては、従来、0.8~1.2程度であったスリーブギア9g及びドラムギア7bのモジュールを0.5~0.8程度に小さく設定することができる。これは感光体ドラム7と現像ローラ9cを別々に駆動しているため、スリーブギア9g及びドラムギア7bにかかる負荷が半分程度になるためである。これによりドラムギア7b、アイドラギア7c及びスリーブギア9gのギアピッチの間隔が狭くなり、感光体ドラム7及び現像ローラ9cを滑らかに回転駆動させることができ、目視上、出力画像のビッチムラの良化に繋がる。

【0053】また、ドラムギア7bとアイドラギア7cが同軸のドラム軸7dに取り付けられているので、感光体ドラム7と現像ローラ9cを別駆動とする機構を装置本体14に設ける必要がなくなる。従って、装置本体14にはモータ、駆動ギア33及びモータの駆動力を駆動ギア33に伝達するための一連のギア列を設けるだけでよく、よって、装置本体14の駆動ユニットの大型化を回避できる。

【0054】〔第2の実施の形態〕次に、図10を用いて、第2実施形態を説明する。尚、第1実施形態と共通する部品については、同一符号を付して、その説明を省略する。

【0055】本実施形態のプロセスカートリッジBは、感光体ドラム7と現像ローラ9cの駆動系列をより上流

の段階（装置本体14側の駆動ギアによる駆動伝達段階）で分割して別駆動とした他は、第1実施形態のプロセカートリッジBと同様な構成となっている。

【0056】即ち、本実施形態では、本体フレーム（不図示）に支持された駆動側板201に設けたギア軸202に同軸に駆動ギアA203、駆動ギアB204がそれぞれ配置されている。駆動ギアA203及び駆動ギアB204は、本体フレームに支持されたモータ（不図示）から駆動を受けて、プロセスカートリッジBを駆動するようになっている。駆動ギアB204は、感光体ドラム7を回転駆動させるべく、ドラムギア7bに噛合して駆動を伝達するようになっている。また、駆動ギアA203は、現像ローラ9cを回転駆動するべく、ドラムギア7bと同軸（ドラム軸7b）に配置されたアイドラギア7dに噛合し、このアイドラギア7dを介してスリーブギア9gに駆動を伝達するようになっている。

【0057】以上のような構成を採ることにより、感光体ドラム7と現像ローラ9cの駆動系列がより上流の段階で分割されて別駆動となるため、一方のローラ（感光体ドラム7又は現像ローラ9c）の振動が他方のローラ（現像ローラ9c又は感光体ドラム7）に伝達し難くなる。従って、ライン画像等において出力画像に、所謂、ビッチムラ（ギアビッチ2〜4mm程度）がない良質な画像を得ることができる。

【0058】〔第3の実施の形態〕次に、第3実施形態について、図10を用いて説明する。

【0059】本実施形態では、第2実施形態における駆動ギアA203〜アイドラギア7d〜スリーブギア9gの駆動系列（以下、第1の駆動列という。）と駆動ギアB204〜ドラムギア7bの駆動系列（以下、第2の駆動列という。）のモジュールを変えることを特徴とする。

【0060】第1実施形態において、スリーブギア9g及びドラムギア7bのモジュールを小さく設定することを述べたが、感光体ドラム7と現像ローラ9cにかかる負荷は各々違うため、感光体ドラム7及び現像ローラ9cについて負荷量に合わせたモジュールを設定することができる。

【0061】感光体ドラム7には、クリーニングブレード10a、帯電ローラ8、廃トナー送り羽根、シール類等の負荷がかかり、通常、2〜3kgf・cm程度である。現像ローラ9cには、現像ブレード9d、トナー送り部材9b、攪拌部材9e、端部シール等の負荷がかかり、通常、5〜7kgf・cm程度である。従って、例えば、第1の駆動列をモジュール0.7程度に設定し、第2の駆動列をモジュール0.5程度に設定する。

【0062】このような構成を採ることにより、今まで述べた第1実施形態及び第2実施形態の効果と合わせて、第1の駆動列による出力画像のビッチムラと第2の駆動列による出力画像のビッチムラを判別することが可

能となり（第1の駆動列による出力画像と第2の駆動列による出力画像のギヤビッチムラ（横スジのムラの間隔）が異なるため画像上どちらの原因か判る。）、ビッチムラの原因を早期に突き止めることが可能となる。

【0063】〔第4の実施の形態〕次に、第4実施例について、図11を用いて説明する。

【0064】本実施形態では、第3実施形態での第1駆動列と第2駆動列のはず歯ギアのネジレ方向を逆にしたことを特徴とする。

【0065】即ち、第1の駆動列（駆動ギアA401〜アイドラギア403〜スリーブギア405）と第2の駆動列（駆動ギアB402〜ドラムギア404）のはず歯ギアのネジレ角を、例えば、15〜25°程度に設定すると、感光体ドラム7、現像ローラ9cにかかる負荷によりスラスト力がかかり、各駆動列のギアはスラスト方向に移動する。

【0066】そのため、第1の駆動列をスラスト力が矢印F'の方向になるように設定し、第2の駆動列をスラスト力が矢印Fの方向になるように設定する。

【0067】このような構成を採ることにより、ドラム軸7d上に配置されているドラムギア404とアイドラギア403、及びギア軸405上に配置されている駆動ギアA401と駆動ギアB402を各々軸線方向で対向するギアと確実に離すことができる。

【0068】よって、同軸上に配置されたギアとギアの接触による突発的な負荷が発生しなくなり、出力画像のビッチムラ低減の向上に繋がる。

【0069】〔第5の実施の形態〕次に、図12を用いて、第5実施形態を説明する。尚、第1実施形態ないし第4実施形態と共通する部品については、同一符号を付して、その説明を省略する。

【0070】これまでの実施形態では、感光体ドラム7にかかる負荷と現像ローラ9cにかかる負荷を分離して一個のギアにかかる負荷を、即ち、ドラムギアと同軸のアイドラギア7cにかかる負荷を分散させた例を説明したが、本実施形態では、トナー送り部材9bのトナー攪拌による負荷と現像ローラ9cによる負荷を分離できる構成を特徴としている。

【0071】図12に示すように、トナー送り部材9bのトナー攪拌棒507は、トナー容器508に支持された軸受部材509により支持されており、例えば、回転数は10〜100rpm、線径はφ1〜φ5mm、本数は1本であるが、プロセス条件により、この限りではない。特に、トナー攪拌棒507は、現像手段9内部の現像ローラ9cの裏側に配置されることもある。更に、軸受部材509には、攪拌ギア506が係合している。

【0072】本実施形態では、モータ（不図示）で発生した駆動力は装置本体14に支持された駆動ギア501を介してプロセスカートリッジBに伝達される。ここで駆動伝達経路は2つに分かれる。第1の駆動伝達経路

は、駆動ギア501の駆動力がドラムギア503に伝わり、感光体ドラム7を駆動し、更にスリーブギア505に伝わり、現像ローラ9cを回転駆動する。第2の駆動伝達経路は、駆動ギア501の駆動力が前記ドラムギア503、スリーブギア505と各々同軸（ドラム軸7d、スリーブ軸9s）に配置されたアイドラギア502、504を介して攪拌ギア506に伝わり、トナー攪拌棒507を回転駆動する。

【0073】以上のような構成を採ることにより、スリーブギア505には、トナー攪拌による負荷がかからなくなる。このため、スリーブギア505にかかる負荷が低減され、スリーブギア505の歯の変形は少なくなり、歯の変形に起因して生ずる現像ローラ9cの回転ムラや減衰振動が少なくなる。

【0074】これにより、現像ローラ9cの振動や回転ムラの発生を大幅に抑えることができ、現像ローラ9cの振動や回転ムラに起因する出力画像のビッチムラ等の画像劣化の原因となる現像剤の現像ズレの発生を抑止することができ、高品質の画像を得られる。

【0075】また、ドラムギア503とアイドラギア502を同軸のドラム軸7dに、スリーブギア505とアイドラギア504を同軸のスリーブ軸9sそれぞれ取り付けられているので、前述した理由と同様な理由により、装置本体14の駆動ユニットの大型化を回避できるという効果を得られる。

【0076】また、本実施形態では、駆動ギア501の駆動力を、感光体ドラム7と現像ローラ9cの駆動系列（第1の駆動伝達経路）とトナー攪拌の駆動系列（第2の駆動伝達経路）とで分けた例を説明したが、その限りではなく、感光体ドラム7の駆動系列と現像ローラ9c及びトナー攪拌の組み合わせによる駆動系列とで分けてもよく、更には、感光体ドラム7の駆動系列と現像ローラ9cの駆動系列とトナー攪拌の駆動系列との3つの駆動系列に分けてもよい。

【0077】また、本実施形態では、一体型プロセスカートリッジの場合について述べたが、現像手段9のみの場合でもよく、その場合には駆動ギア501がスリーブギア505及び当該スリーブギア505と同軸上のアイドラギア504に噛合する。

【0078】また、第2実施形態に示したように、プロセスカートリッジBを駆動する駆動ギア501の段階からギアを分離する構成や、第3及び第4実施形態のドラムギア7b、404とアイドラギア7c、403にそれぞれ類似したドラムギア503とアイドラギア502、及びこれらの各ギアと噛合するスリーブギア505とアイドラギア504をはす歯ギアにすると共に、互いにねじれ角を逆にして同軸上のギア同士が互いに離れる方向にスラスト力が働くような構成や、ドラムギア503とアイドラギア502のモジュール、及びこれらの各ギアと噛合するスリーブギア505とアイドラギア504の

モジュールを変えた構成も考えられ、このような構成を採用した場合も同様に良質な画像を得ることができる。

【0079】〔第6の実施の形態〕次に、第6実施形態について、図13を用いて説明する。

【0080】本実施形態では、感光体ドラム7と廃トナー送り手段（送り手段）604の駆動手段を分離したことを特徴としている。

【0081】本実施形態において、まずプロセスカートリッジBを駆動する装置本体14側の駆動ギア605により、感光体ドラム7を回転駆動させるドラムギア601に駆動伝達される。また同時に廃トナー送り手段604に駆動を伝達するためのアイドラギア602を介して廃トナー送り手段604を駆動する廃トナー送りギア603に駆動伝達される。ここで、ドラムギア601とアイドラギア602はドラム軸7dを介してクリーニング枠体13に同軸上に支持されている。本実施形態では、廃トナー送り手段604として羽根形状のものを図示したが、スクリュウ形状、棒形状等の送り手段でも同様である。

【0082】以上のように、感光体ドラム7と廃トナー送り手段604の駆動伝達を分離することにより、廃トナー送り手段604の負荷による回転ムラが感光体ドラム7の回転に影響を与えなくなる。

【0083】つまり、廃トナー送り手段604の負荷がドラムギア7bにかからなくなると、ドラムギア7bにかかる負荷が大幅に低減され、ドラムギア7bの歯の変形は少なくなり、歯の変形に起因して生ずる感光体ドラム7の回転ムラや減衰振動が少なくなる。

【0084】これにより、感光体ドラム7の振動や回転ムラの発生を大幅に抑えることができ、感光体ドラム7の振動や回転ムラに起因する出力画像のビッチムラ等の画像劣化の原因となるレーザービームの照射位置のズレや現像剤を記録媒体に転写する時の転写位置のズレの発生を抑止することができ、高品質の画像を得られる。

【0085】また、ドラムギア601とアイドラギア602が同軸のドラム軸7dに取り付けられているので、前述した理由と同様な理由により、装置本体14の駆動ユニットの大型化を回避することができる。

【0086】また、第2実施形態に示したように、プロセスカートリッジBを駆動する駆動ギア605の段階からギアを分離して、感光体ドラム7と廃トナー送り手段604への駆動伝達を分ける構成や、第3及び第4実施形態のドラムギア7b、404とアイドラギア7c、403にそれぞれ類似したドラムギア601とアイドラギア602をはす歯ギアにすると共に、互いにねじれ角を逆にして同軸上のギア同士が互いに離れる方向にスラスト力が働くような構成や、ドラムギア601とアイドラギア602のモジュールを変えた構成も考えられ、このような構成を採用した場合も同様に良質な画像を得ることができる。

【0087】〔その他の実施の形態〕前述した各実施形態では、プロセスカートリッジBを着脱可能とする電子写真画像形成装置に本発明を適用した構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、前記プロセスカートリッジを持たない通常の電子写真画像形成装置に、即ち、電子写真感光体と、この電子写真感光体に作用する帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段を有する電子写真画像形成装置に適用しても同様な効果を得ることができる。

【0088】また、前述した各実施形態で示したプロセスカートリッジBは単色画像を形成する場合を例示したが、本発明に係るプロセスカートリッジは現像手段を複数設け、複数色の画像（例えば2色画像、3色画像、或いはフルカラー等）を形成するプロセスカートリッジにも好適に適用することができる。

【0089】また、電子写真感光体としては、前記感光体ドラム7に限定されることなく、例えば次のものが含まれる。まず、感光体としては、光導電体を用いられ、光導電体としては、例えば、アモルファスシリコン、アモルファスセレン、酸化亜鉛、酸化チタン及び有機光導電体（OPC）等が含まれる。また、前記感光体を搭載する形状としては、例えば、ドラム状又はベルト状のものが用いられており、例えば、ドラムタイプの感光体にあつては、アルミ合金等のシリンドラ上に光導電体を蒸着、或いは塗工等を行ったものである。

【0090】また、現像方法としても、公知の2成分磁気ブラシ現像法、カスケード現像法、タッチダウン現像法、クラウド現像法等の種々の現像法を用いることが可能である。

【0091】また、帯電手段の構成も、前述した各実施形態では、所謂、接触帯電方法を用いたが、他の構成として、従来から用いられているタングステンワイヤーの三方周囲にアルミ等の金属シールドを施し、前記タングステンワイヤーに高電圧を印加することによって生じた正、又は負のイオンを感光体ドラムの表面に移動させ、該ドラムの表面を一様に帯電する構成を用いてもよいことは当然である。

【0092】尚、前記帯電手段としては、前記ローラ型以外にも、ブレード型（帯電ブレード）、パッド型、ブロック型、ロッド型、ワイヤ型等のものでもよい。

【0093】また、感光体ドラムに残存するトナーのクリーニング方法としても、ブレード、ファブラシ、磁気ブラシ等を用いてクリーニング手段を構成してもよい。

【0094】また、前述したプロセスカートリッジとは、電子写真感光体等と、少なくともプロセス手段の1つを備えたものである。従って、そのプロセスカートリッジの態様としては、前述した実施形態のもの以外にも、例えば、電子写真感光体と帯電手段とを一体的にカ

ートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。電子写真感光体と現像手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。電子写真感光体とクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。更には、電子写真感光体と、前記プロセス手段の2つ以上のものを組み合わせて一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの等がある。

【0095】即ち、前述したプロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

【0096】更に前述した実施形態では、電子写真画像形成装置としてレーザービームプリンタを例示したが、本発明はこれに限定する必要はなく、例えば、電子写真複写機、ファクシミリ装置、或いはワードプロセッサ等の他の電子写真画像形成装置に使用することも当然可能である。

【0097】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設けると共に、電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真感光体以外の帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つのプロセス手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置する構成としたので、電子写真感光体を駆動するギアにかかる負荷の大幅な低減が可能となつて、電子写真感光体の振動や回転ムラの発生を抑えることができ、よって、電子写真画像形成装置本体の駆動ユニットを大型化することなしに、電子写真感光体の回転ムラや振動を抑えてビッチムラのない高品質な画像を得ることのできるプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置の提供を達成することができた。

【0098】また、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて現像手段の回転体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて現像手段内の現像剤を攪拌する現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設けると共に、現像手段の被駆動体を駆動するギアと、前記現像剤攪拌手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置する構成を採用した場合、現像手段の回転体を駆動するギアにかかる負荷の大幅な低

31

減が可能となって、現像手段の回転体の振動や回転ムラの発生を抑えることができ、よって、電子写真画像形成装置本体の駆動ユニットを大型化することなしに、現像手段の回転体の回転ムラや振動を抑えてビッチムラのない高品質な画像を得ることのできるプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置の提供を達成することができた。

【0099】また、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けて電子写真感光体を駆動するギアと、電子写真画像形成装置本体より駆動力を受けてクリーニング手段の送り手段に駆動力を伝達するギアをそれぞれ独立して設けると共に、電子写真感光体を駆動するギアと、送り手段に駆動力を伝達するギアを同一軸上に配置する構成を採用した場合、電子写真感光体を駆動するギアにかかる負荷の低減が可能となって、電子写真感光体の振動や回転ムラの発生を抑えることができ、よって、電子写真画像形成装置本体の駆動ユニットを大型化することなしに、電子写真感光体の回転ムラや振動を抑えてビッチムラのない高品質な画像を得ることのできるプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置の提供を達成することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子写真画像形成装置としてのレーザービームプリンタの構成模式説明図である。

【図2】図1に示すレーザービームプリンタの外観斜視図である。

【図3】本発明に係るプロセスカートリッジの構成模式説明図である。

【図4】図3に示すプロセスカートリッジを表側から見た状態の外観斜視図である。

【図5】同プロセスカートリッジを裏側から見た状態の外観斜視図である。

【図6】電子写真画像形成装置本体のカートリッジ装着手段を示す一端部側の構成説明図である。

【図7】電子写真画像形成装置本体のカートリッジ装着手段を示す他端部側の構成説明図である。

【図8】図3に示すプロセスカートリッジの駆動機構を側面から見た模式概略図である。

【図9】第1実施形態における電子写真画像形成装置本

32

体の駆動ギア、プロセスカートリッジのドラムギア及びスリーブギアの軸線方向における位置関係を示す模式構成図である。

【図10】第2及び第3実施形態における電子写真画像形成装置本体の駆動ギア、プロセスカートリッジのドラムギア及びスリーブギアを支持する軸の軸線方向における位置関係を示す模式構成図である。

【図11】第4実施形態における電子写真画像形成装置本体の駆動ギア、プロセスカートリッジのドラムギア及びスリーブギアを支持する軸の軸線方向における位置関係を示す模式構成図である。

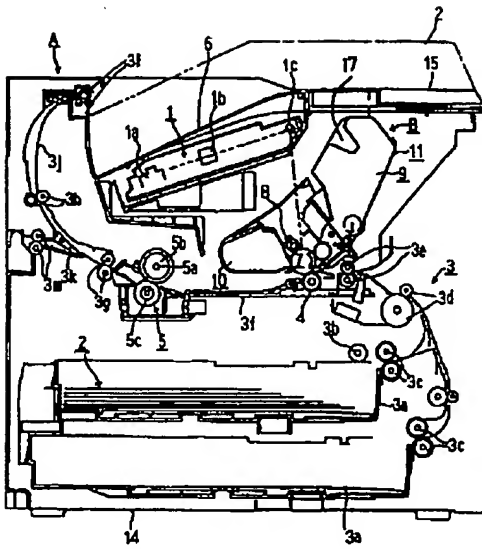
【図12】第5実施形態における電子写真画像形成装置本体の駆動ギア、プロセスカートリッジのドラムギア、スリーブギア及び攪拌ギアを支持する軸の軸線方向における位置関係を示す模式構成図である。

【図13】第6実施形態における電子写真画像形成装置本体の駆動ギア、プロセスカートリッジのドラムギア及び廃トナー送りギアを支持する軸の軸線方向における位置関係を示す模式構成図である。

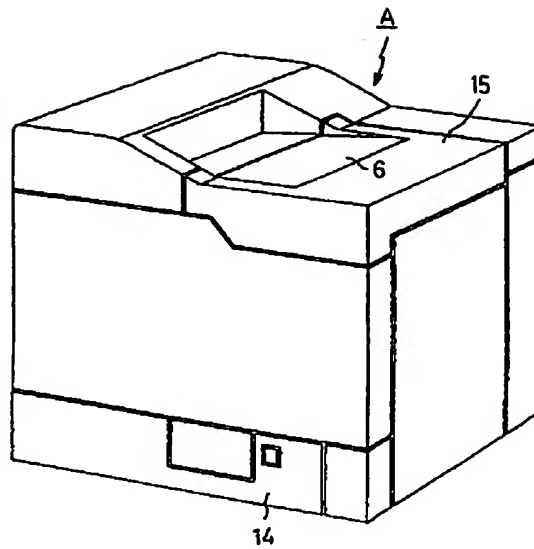
【符号の説明】

- A 電子写真画像形成装置
- B プロセスカートリッジ
- 7 感光体ドラム（電子写真感光体）
- 7b, 404, 503, 601 ドラムギア
- 7c, 403, 502, 602 アイドラギア（電子写真感光体用）
- 7d ドラム軸
- 8 帯電ローラ（帯電手段）
- 9 現像手段
- 9b トナー送り部材（現像剤攪拌手段）
- 9c 現像ローラ（現像手段の回転体）
- 9g, 505 スリーブギア
- 504 アイドラギア（現像手段の回転体用）
- 10 クリーニング手段
- 604 廃トナー送り手段（送り手段）
- 14 電子写真画像形成装置本体
- 33, A203, B204, A401, B402, 501, 605 駆動ギア

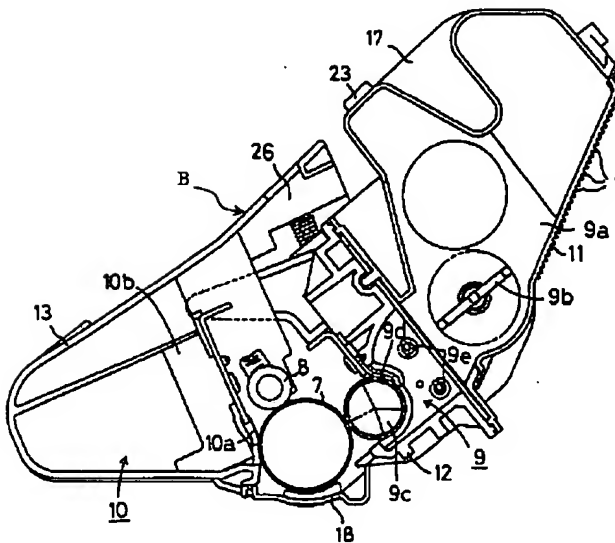
【図1】



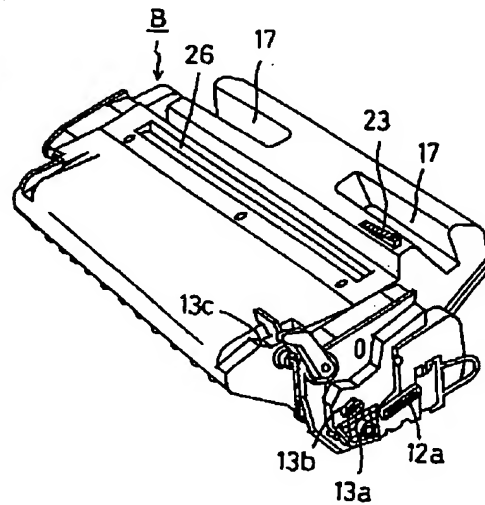
【図2】



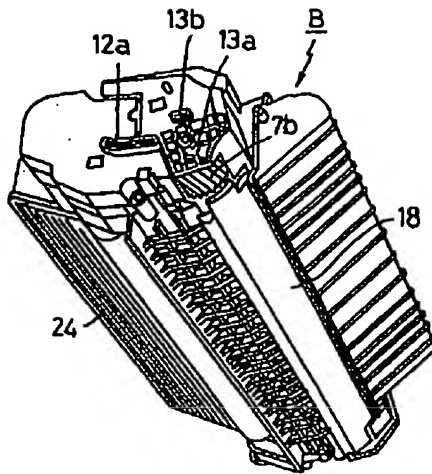
【図3】



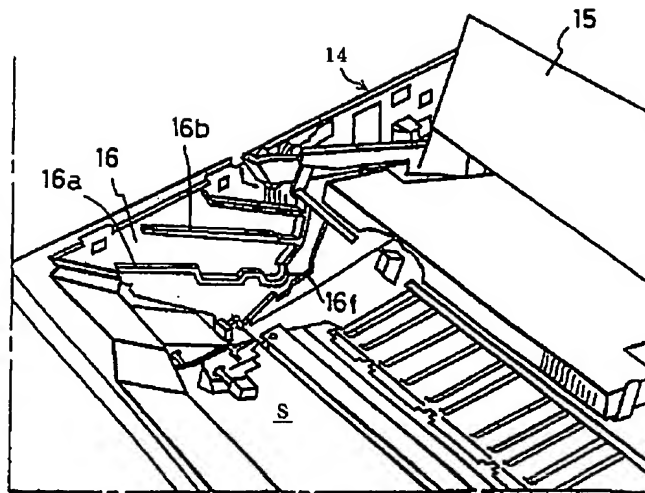
【図4】



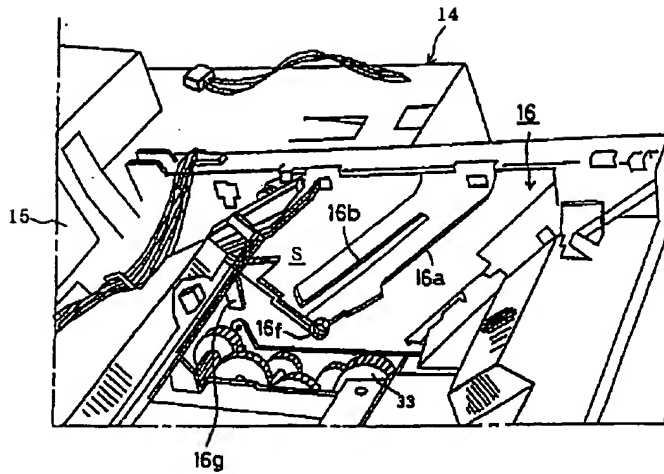
【図5】



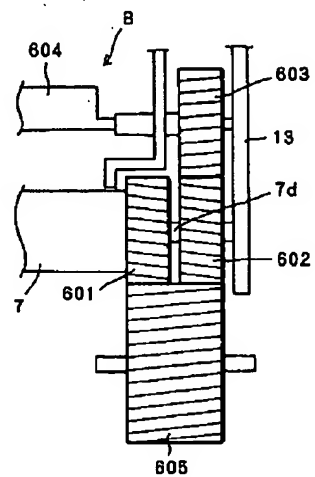
【図6】



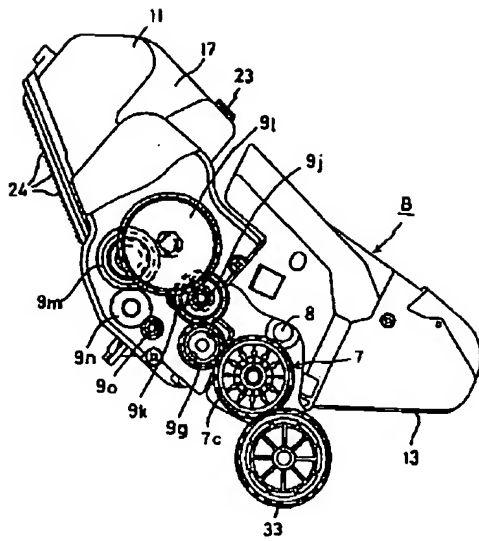
【図7】



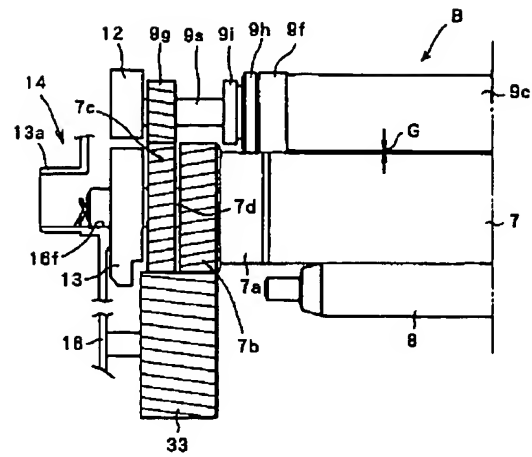
【図13】



【図8】

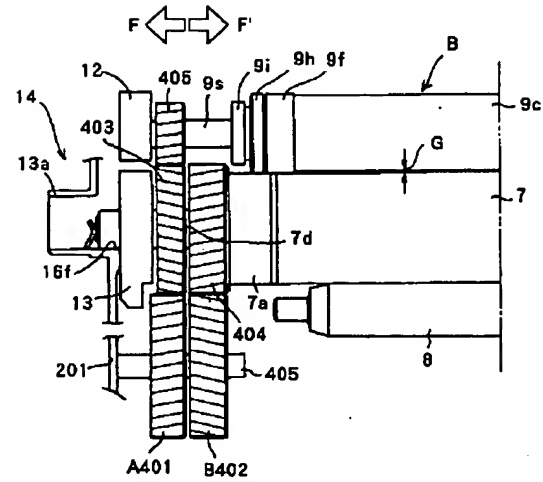
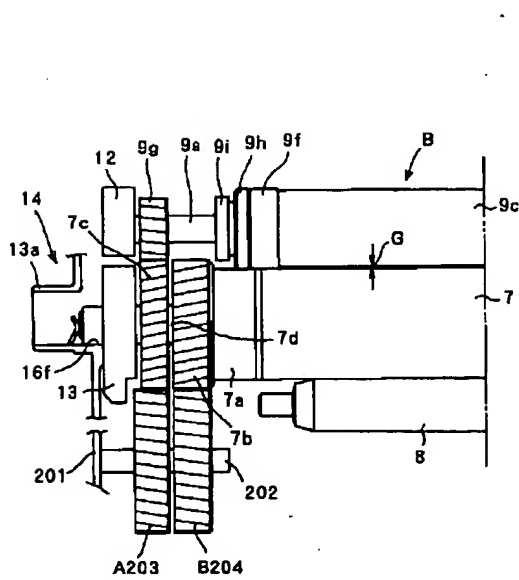


【図9】

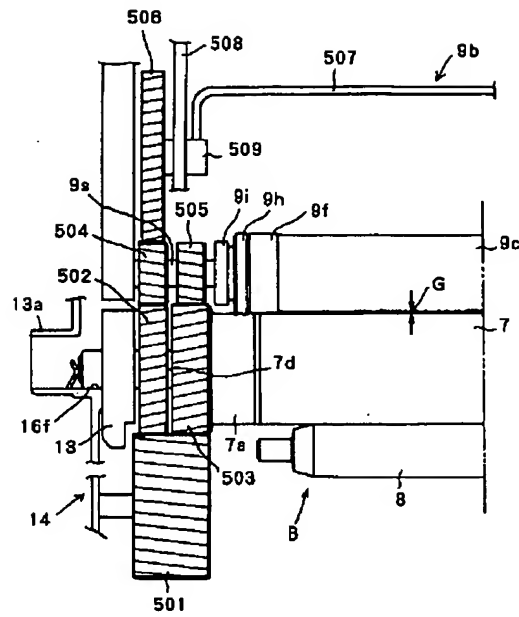


【図11】

【図10】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.